PART3 速度の合成と相対速度

目標 動いている物体から見た他の物体の速度について, 考え方を理解しましょう。

Chapter1　速度の合成と相対速度

1 速度の合成

速度 v_A で運動している物体 A の上で，物体 A に対する速度 v_B で物体 B が運動する場合，静止した人から見ると，物体 B の速度 v は

[　　　　　　　　]

となる。これを**速度の合成**という。

2 相対速度

運動している物体 A から見た物体 B の速度を，**物体 A に対する物体 B の相対速度**という。

静止している人から見た物体 A の速度が v_A，物体 B の速度が v_B のとき，物体 A に対する物体 B の相対速度 v は

[　　　　　　　　]

となる。

まとめ

物体の速度は，静止して見る場合と運動しながら見る場合とでは異なる！

講師からのMessage

動いている物体から見た速度について考えます。正の向きなどに気を付けて，混乱しないようにすすめましょう。

重要

速度の合成・相対速度ともに，計算するときは**向きも含めて**考えることに注意！

知っておこう

物体 A に対する
⇒物体 A から見て

重要

相対速度を出したいときは，**見ている人の速度**を引く！

覚えておこう

速度の合成 ⇒ **和**
相対速度 ⇒ **差**

< Note >

Chapter2　演習問題

問 1　水の流れが東向きに 10m/s の川で，船が東向きに 2m/s(静水に対する速度) で運動する場合，静止した人から見て，物体の速度はいくらか。

問 2　東向きに 3m/s で運動している物体 A と，東向きに 12m/s で運動する物体 B がある。物体 A から見た，物体 B の速さはいくらか。また，向きも答えよ。

問 3　南向きに 50km/h で運動している自動車から，北向きに 20km/h で運動するバイクを見たとき，バイクの速度はどの向きに何 km/h か。

ここがPOINT

問 1 は**速度の合成**
問 2，問 3 は**相対速度**
の確認問題です。
　正方向を定めて，機械的に考えると良いです。

< Note >

第1講　PART3　確認問題

問１　静水に対して 5.0m/s で進む船が，水の流れが東向きに 3.0m/s の川を進む。川岸で静止している人から船を見た場合について，次の各問いに答えよ。

(1) 川の流れと同じ向きに進む船の速度を求めよ。

①　東向きに 2.0m/s　　②　東向きに 8.0m/s

③　西向きに 2.0m/s　　④　西向きに 8.0m/s

(2) 川の流れと逆向きに進む船の速度を求めよ。

①　東向きに 2.0m/s　　②　東向きに 8.0m/s

③　西向きに 2.0m/s　　④　西向きに 8.0m/s

問２　次の各問いに答えよ。

(1) 右向きに 4.0m/s で進む物体 A から，右向きに 5.0m/s で進む物体 B を見た場合の速度の向きと大きさはいくらか。

①　右向きに 1.0m/s　　②　右向きに 9.0m/s

③　左向きに 1.0m/s　　④　左向きに 9.0m/s

(2) 北向きに 30km/h で走行する自動車から，南向きに 60km/h で走行する電車を見た場合の速度の向きと大きさはいくらか。

①　北向きに 30km/h　　②　北向きに 90km/h

③　南向きに 30km/h　　④　南向きに 90km/h

< Note >

第 1 講　運動の表し方

PART1　速さ

問 1　25 m/s　　問 2　3.6 km/h

問 3　5 分　　問 4　0.50 m/s

PART2　速度

問 1　30 m/s　　問 2　− 20 m/s

問 3　変位：35 m　道のり：65 m

PART3　速度の合成と相対速度

問 1　東向きに 12 m/s　　問 2　東向きに 9 m/s

問 3　北向きに 70 km/h

PART4　加速度

問 1　5.0 m/s^2　　問 2　14 m/s

問 3　− 8.0 m/s（負の向きに 8.0 m/s）

PART5　等加速度直線運動の公式

問 1　− 5.0 m/s^2　　問 2　2.0 s　　問 3　10 m

PART6　自由落下

問 1　速さ：9.8 m/s　移動距離：4.9 m

問 2　2.0 s　　問 3　19.6 m

PART7　鉛直投げ上げ・鉛直投げ下ろし

問 1　加速度の大きさ：9.8 m/s^2　高さ：19.6 m

問 2　39.2 m/s　　問 3　時間：4.0 s　速さ：19.6 m/s

第1講　PART3　確認問題　解答

問 1

（1）②

解説：

東向きを正の向きとすると，流れの速度は＋ 3.0m/s，船の速度は＋ 5.0m/s であるから，岸から見た船の速度は，

(＋ 5.0) ＋ (＋ 3.0) ＝＋ 8.0m/s

（2）③

解説：

東向きを正の向きとすると，流れの速度は＋ 3.0m/s，船の速度は－ 5.0m/s であるから，岸から見た船の速度は，

(－ 5.0) ＋ (＋ 3.0) ＝－ 2.0m/s

問 2

（1）①

解説：

右向きを正の向きとすると，A の速度は＋ 4.0m/s，B の速度は＋ 5.0m/s である。よって，A に対する B の相対速度は，(＋ 5.0) － (＋ 4.0) ＝＋ 1.0m/s

（2）④

解説：

北向きを正の向きとすると，自動車の速度は＋ 30km/h，電車の速度は－ 60km/h である。よって，自動車に対する電車の相対速度は，

(－ 60) － (＋ 30) ＝－ 90km/h